**设备名称 液相色谱-质谱联用仪（进口）**

**主要技术指标：**

一 设备用途说明: 提高我院在食品、药品、化学品检验中有机污染物等残留检测、非法添加以及相关风险评估的能力，特别是处理复杂基质和低检测限项目的能力以及在食品、药品组学分析等领域中的科研能力。使用先进的分析方法检测食品、药品、化学品中残留和化学污染物，集成定量和定性分析，可同时对宽范围的待测物进行自动识别。

二 工作条件

2.1 工作环境温度：15-30℃

2.2 工作环境湿度：20- 80%

2.3 电源：220VAC ± 10%

三 技术指标（所有响应技术参数要求制造商盖章并作为验收指标）

3.1 质谱仪

3.1.1必须配有各自独立的电喷雾离子源(ESI)以及大气压化学电离源(APCI)，为不牺牲APCI源电离效率要求必须为非复合源，并且同时必须在不破坏真空的条件下可方便快速切换离子源。

3.1.1.1 仅通过互换ESI及APCI喷针便可实现ESI源及APCI源的快速更换，无需反复插拔ESI离子源及APCI离子源。同时ESI及APCI源的供电电源插口为同一个插口无需反复插拔，软件可以自动切换到相应的工作模式.

3.1.2 ESI电喷雾离子源流速范围：在确保灵敏度不损失的前提下，实现高流速，它无需分流，即可达到2.5ml/min；大大提升工作效率，离子源接口适用于100％有机相到100％水相，耐用一定浓度的缓冲液。

3.1.3 APCI大气压化学离子源流速范围：在确保灵敏度不损失的前提下，实现高流速，它无需分流，即可达到2.5ml/min；大大提升工作效率，在加快样品的分析速度，还可避免分流对样品造成损失。

3.1.4离子源内要求有至少两路加热雾化气，辅助加热气软件最大可设置上限显示温度720℃以上以确保最大的离子化效率和抗基质干扰能力，同时可设置的软件窗口必须可以显示设置上限720℃以上温度（提供软件截图证明）。

▲3.1.5接口：离子传输通道采用锥孔结构和反吹气帘气技术，非加热毛细管或非毛细管接口，不易堵，保证使用后终身不必支出更新、清洗离子传输通道的毛细管类组件或毛细管耗材的费用。

3.1.6离子源内有外接管路的主动负压废气排放装置，可防止气体在密闭的离子源腔体中的回流，降低离子源的记忆效应和污染，降低机械泵的负荷，延长机械泵泵油使用时间，维护试验环境，保障工作人员健康。

3.1.7预四极杆离子引入部分拥有高压离子聚焦技术，压力至少达8mtorr，以确保最佳的离子聚焦效果和离子传输效率, 有效消除“记忆效应”和“交叉污染”。

▲3.1.8 离子传输系统必须具备高端RF离子聚焦功能，并且在市场上已推出3年以上，成熟稳定（必须包括QJet离子聚焦装置或iFunnel离子漏斗聚焦装置或StepWave XS离子聚焦装置或者或S-lens聚焦装置一种，不接受其它任何离子聚焦传输装置以及性能相近的相关离子聚焦传输装置）。

▲3.1.9 碰撞室：弯曲碰撞池设计，弯曲角≥150°，能有效过滤中性离子，采用高压聚焦线性加速技术，确保保留时间设置为1ms时仍无交叉干扰。

3.1.10 除了采用高纯氮气作为雾化气和碰撞气外，无需任何额外（例如氩气等）工作气体

3.1.11 质量分析器

3.1.11.1 三重四极杆质量分析器

3.1.11.2质量分析器：四极杆采用陶瓷镀金，具有良好的热稳定性，导电性和最好的惰性。无需额外加热来维持稳定性，减少因温度变化外来的不稳定因素而造成的实验稳定性不确定性。如非陶瓷镀金四极杆请额外提供两套原装四极杆备用。

3.1.12 检测器系统：采用偏轴非模拟的高能脉冲离子计数电子倍增检测器，能够满足长期大量脏样品定量分析的数据可靠性和重复性。必须为非光电倍增管设计

3.1.13 真空系统：特殊设计的抽溶剂大抽速机械泵和长寿命涡轮分子泵组合差分抽气高真空系统，无需额外水冷却系统，自动断电保护功能。

▲3.1.14 质量范围(m/z)：可设范围不宽于5--2000 amu； 三重四极杆扫描速率≥11800 amu/s,0.1amu步进。

3.1.15 高通量定量分析，驻留时间(dwell time)小于1ms。可满足一针进样部分时间窗口，同时分析＞300种农药或500对MRM分析，并且保持良好的重现性和定量准确性（提供公开发表的文献支持）。

3.1.16 线性范围：定量超过5个数量级

3.1.17 质量准确度：＜0.01% amu(全质量数范围)

3.1.18 质量稳定性：±0.1 amu/24hr

3.1.19 MRM最小驻留时间(dwell time)≤1ms.

3.1.20 MRM模式下定量灵敏度和重现性

▲3.1.21.1灵敏度、重现性、分辨率：此指标作为现场验收指标并提供原生产厂盖章证明灵敏度：

ESI(+)：1pg利血平（柱上进样），信噪比S/N ﹥ 90000:1；

ESI(-)：1pg氯霉素（柱上进样），信噪比S/N﹥ 90000:1。

定量重现性：

5ppb和50ppb的氧化胆固醇连续6次进样RSD＜0.5%（提供数据）

▲3.1.21.2 可实现MRM3模式扫描，MRM3(不含源内裂解)扫描模式下灵敏度能达到下列水平：500 fg利血平，0.2mL/min流速，柱上进样，检测609的子离子195的所有三级离子碎片，并提取响应最高离子，满足信噪比>500，连续进样5次的CV<3%；且同时可以看到质荷比在100到200范围内所有三级离子的信息；

最高分辨率：

分辨率可实现9000以上（扫描速度为50amu/s时）

如果不能同时满足以上指标请同时配置相应的一台LCQQQ加一台LCQTOF

▲3.1.22 扫描功能：具有四极杆和离子阱两种质量分析器，可实现三重四极杆的扫描功能，包括全扫描、子离子扫描、母离子扫描、中性丢失扫描、MRM扫描等，同时还可实现线性离子阱扫描模式（包括增强子离子扫描、增强全扫描、增强多电荷扫描、增强分辨率扫描、时间延迟碎裂扫描；MRM3定量功能），如没有此功能请同时配置一台LCQQQ加一台LCQTOF。

3.1.23 具有专业的高通量定量数据处理平台，大批数据处理更快速，更精准。

▲3.1.24可实现EMS-IDA-EPI未知物筛查扫描模式，可用于假阳性等判定，利用线性离子阱全扫描的高灵敏度以及线性离子阱扫描速率：＞20000 amu/s超快的扫描速度，对未知物进行定性筛查。使用增强子离子全扫描（EPI）定性模式的灵敏度比单纯用二级子离子全扫描的定性模式的灵敏度高2个数量级，一针进样可进行同时定性和定量工作同时具有高分辨功能。如没有此功能请同时配置一台LCQQQ加一台LCQTOF。

3.2 超高压液相色谱仪

▲3.2.1 二元泵系统（必须包含独立的非连续可变冲程两个超高压梯度泵），耐压≥9500psi

，流速范围：0.0001-3.0000mL/min，下连接的液质谱仍然可以正常工作，0.0001mL/min步进，流速精度：≤0.065%，0.0001mL/min步进，流速精度：≤0.065%；

3.2.2自动进样器标配控温：4℃-35℃；

3.2.3柱温箱温度范围：10℃-85℃；

3.2.4在线脱气机通道数≥5，

3.2.5自动进样器位数≥100位

3.3 电脑及打印机：不低于以下参考配置：Dell OptiPlex XE2工作站，Intel Core I5-4570S 处理器，内存4GB，2×1TB硬盘，DVDRW，27″液晶显示器一套；

3.4 配套氮气发生器：原装进口氮气发生器，满足整套仪器的所有用气要求。

3.5 不间断电源：10KVA，持续供电时间不少于2小时。

配件和服务承诺：

配置清单

.1 质谱仪主机

1.1 质量分析器具有四极杆 1套

1.2 离子源：独立ESI和APCI离子源各一套（非复合源）

1.3 原装串联质谱仪软件，仪器控制和基本操作软件一套，所涉及软件终身免费升级。

1.4 定量优化和处理软件一套，所涉及软件终身免费升级。

1.5 安装标准品一套

1.6 五根ESI喷雾针

1.7 泵油2桶

2 超高压液相色谱仪

2.1 二元超高压梯度泵一套

2.2 五通道在线脱气机一套

2.3 带制冷的高通量自动进样器一套

2.4 网络化系统控制器或类似功能组件一套

2.5 智能型柱温箱一套

2.6 流动相瓶托盘一套,

2.7 流动相瓶（含盖子）（1000mL，5个）

2.8 2ml样品瓶500个(带瓶盖及垫片)；

2.9 C18色谱柱5根,

3.10柱接头不锈钢管4根。

3 原装电脑工作站一套

4 深圳山特不间断稳压电源1台（10KVA，供电时间≥2小时）

5 PEAK原装进口氮气发生器1台，产气量应满足要求，标配原装进口空气压缩机

6 品牌激光打印机1台：内存2MB，打印质量（黑白）600 x 600 dpi（1200 dpi 高效输出），激光打印，处理器速度234MHz，打印速度14 页/分钟。

售后：

1 质保期：整机系统（最终验收合格后）保修不少于1年。

2 安装：乙方须在交货日期15天内到买方提供的现场免费安装、调试设备并验收。验收时必须由仪器制造厂技术人员到现场安装仪器并在用户实验室人员在场的情况下完成仪器设备性能的证明文件。只有在仪器完全正常运转和用户实验室人员确认后，仪器的安装工作才能认为已全部完成。验收指标在安装完成1个月内无法通过，购买单位有权要求无条件退货，乙方必须赔偿经济损失。

3 培训：免费提供现场培训和应用指导。现场培训内容包括仪器的基本原理、操作应用及仪器的维护保养知识，直到用户能正常使用和维护仪器，并提供国内培训中心集中培训全免费名额4名。应用指导包括方法开发、优化等。

4 技术支持：厂家长期提供技术支持，免费提供所有公开发表的应用文献和最新仪器有关资料、通讯和用户论文集等。采购人进行检测方法开发，设备生产厂家必须提供相应的技术服务支撑。

5 免费提供仪器使用手册、培训教材、应用资料等。

6 维修要求：在设备整个使用期内，乙方应确保设备的正常使用。在接到用户维修要求后须在4小时内作出回应，并在48小时内派员到达买方现场实施维修。零配件在该设备停产后仍需保证十年的供应。因零配件无法供应导致设备无法正常运行的，采购人有权要求投标商及生产厂家免费升级、更换新产品、赔偿损失等（包含但不局限于上述措施）

7 免费提供首次检定。